

MANUAL DE INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO (IOM)

(Español)
IOM-1000HP-Básico
11/08

MODELO 1000HP-BÁSICO

REGULADOR REDUCTOR DE PRESIÓN

SECCION I

I. DESCRIPCION Y ALCANCE

El Modelo 1000-HP es un regulador reductor de presión usado para controlar la presión aguas abajo (presión de salida o P_2) en niveles entre 10 y 300 lb-pul^2. Disponible en tamaños de 1/2", 3/4", 1", 1-1/4", 1-1/2" y 2" (DN 15, 20, 25, 32, 40 y 50). La válvula esta diseñada para ser utilizada en servicio con líquidos, gases o servicio con vapor, teniendo en cuenta una adecuada selección de los componentes internos y del eyector.

Refiérase al Boletín Técnico 1000-HP-TB para ver las recomendaciones de dimensionamiento, aplicaciones y selección. Para los modelos 1000-LP-Básico, 1000HP-Diferencial, 1000-HP Criogénico existen por separado los manuales de instalación, operación y mantenimiento (IOM).

SECCION II

⚠ PRECAUCIÓN

Para instalaciones soldadas, es necesario sacar todas las piezas internas del mecanismo, las juntas y el(los) diafragma(s) del cuerpo del regulador antes de soldarlo a la tubería. El calor de la soldadura de fusión dañará las piezas que no sean metálicas si éstas no se han retirado. NOTA: Esto no corresponde para unidades equipadas con entrerroscas de tubería alargadas.

II. INSTALACION

1. Se recomienda instalar siempre una válvula de bloqueo en la línea de entrada y otra en la línea de salida de la válvula reguladora.

2. Si la aplicación es contínua y no se permite cerrar la red donde esta el regulador, se recomienda instalar una válvula de bloqueo y una línea alterna a la entrada del regulador.

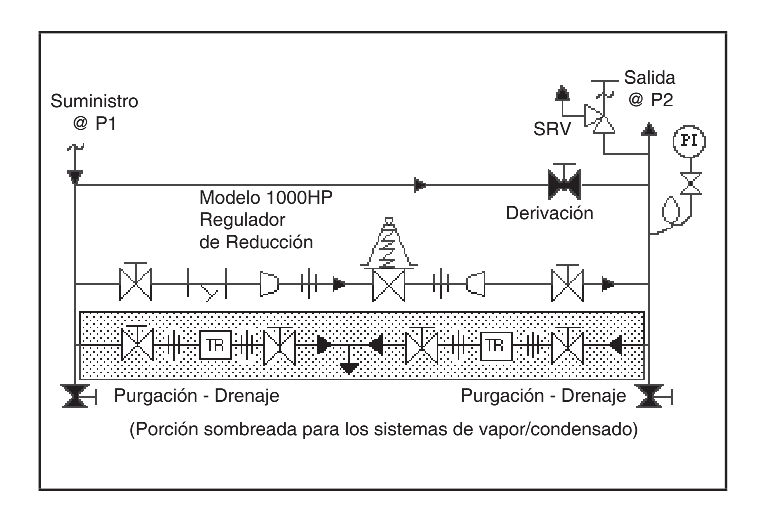
3. Se deben instalar uniones universales que permitan desmontar el regulador de la tubería. Los componentes internos solo pueden ser cambiados bajando la válvula de la línea de la tubería. Si se utilizan bridas se debe colocar un disco-calzo en la conexión de entrada de la válvula para ayudar a alinear los agujeros para tornillos.

4. Debe instalarse un manómetro de lectura en campo, ubicado aproximadamente a diez diámetros de tubería aguas abajo de la válvula.

5. Todas las instalaciones deben incluir una unidad de alivio de sobrepresión, instalada aguas abajo del regulador, en caso que la presión de entrada al regulador o la presión máxima del resorte superen la presión de diseño de los equipos.

⚠ PRECAUCIÓN

Se recomienda instalar un dispositivo de protección contra sobrepresión para proteger el regulador de un exceso de presión y evitar daños a todo el equipo corriente abajo como resultado de una falla del regulador.



(Porción sombreada para los sistemas de vapor/condensado)

⚠ PRECAUCIÓN

La máxima presión de salida inscrita en la placa de datos es el "límite superior operativo" a ser sensado por el diafragma. Presiones superiores pueden dañar el diafragma. (Las pruebas hidrostáticas realizadas en campo usualmente destruyen los diafragmas. NO PRUEBE HIDROSTATICAMENTE UN REGULADOR INSTALADO EN LA RED. AISLELO DE LA RED PARA PROBARLO)

6. Antes de instalar el regulador limpie la tubería de todas las partículas extrañas incluyendo virutas, residuos de soldadura, aceite, grasa y suciedad. Se recomienda el uso de filtros.

7. Coloque sellante en la punta de las roscas de la tubería antes del montaje, asegurese de remover el material de exceso para evitar que ingrese a la válvula durante la puesta en marcha.

8. Dirección de Flujo: Instale la válvula haciendo que coincidan el sentido del flujo y la flecha fundida en el cuerpo de la válvula.

9. Para una óptima operación con vapor, instale una línea de tubería de drenaje horizontal con su respectiva trampa para vapor.

10. Un regulador básico puede ser rotado alrededor del eje de la tubería 360º , y puede ser instalado en posición horizontal o vertical. Se recomienda instalar el regulador con la cámara del resorte en posición vertical y hacia arriba, y orientado de forma que se pueda prevenir el ingreso de agua-lluvia o escombros por el agujero de venteo.

11. El regulador no debe ser instalado directamente debajo de la tierra.

12. Para sistemas con tuberías aisladas térmicamente no se recomienda aislar el regulador.

13. Cashco no recomienda soldar en campo cerca a la conexión de entrada del regulador debido a la posibilidad de deformación del cilindro.

SECCION III

III. PRINCIPIO DE OPERACION

1. El Modelo1000 está disponible en dos tipos: Modelo1000LP (diafragma grande) para presiones de control aguas abajo entre 1-30 lb-pul²; 1000-HP (diafragma pequeño) para presiones aguas abajo entre 10-300 lb-pul².

2. Los movimientos de la válvula son generados por los cambios de presión registrados por el diafragma provenientes de la presión de salida, P_2, o presión aguas abajo. La fuerza del resorte se opone al movimiento del diafragma. Si cae la presión de salida, el resorte empuja el diafragma hacia abajo abriendo la válvula; de manera opuesta si la presión de salida aumenta, el diafragma sube comprimiendo el resorte lo cual cierra la válvula.

3. El Modelo 1000 incluye una palanca de pivote en su mecanismo de operación. La palanca de pivote le permite al regulador operar en la condición de flujo-para-abrir (FPA) en vez del tipo convencional flujo-para-cerrar (FPC) el cual incrementa la rangeabilidad.

4. Debido a su diseño FPA, existe una limitación de que tan baja puede mantenerse la presión aguas abajo (salida o P_2) para una presión de entrada P_1. Esta es una función del radio del area de la boquilla y del area del diafragma. Es posible que la presión de entrada sea tan alta que el regulador no pueda cerrar. (Refiérase al catálogo 1000-TB, Tablas 9 a 12 para ver las limitaciones.) La opción 1000-12 de puertos reducidos permite manejar presiones aguas abajo (salida o P_2) más bajas para un nivel de presión de entrada.

5. El diseño de FPA también esta limitado para la presión mínima diferencial. Si la presión diferencial es inferior a 5 lb-pul² se debe utilizar la opción 1000-17 resorte-pistón para ayudar a abrir el pistón.

6. El Modelo 1000 incorpora un efecto de aspiración eyector, debido al juego entre el pistón y el area del cuerpo cercano a el puerto de salida. Este juego varia dependiendo de si el fluido es gas (incluido vapor), un líquido o un líquido viscoso (se requiere la opción 1000-27). Las boquillas eyectoras deben ser seleccionadas de acuerdo con cada uno de estos tres fluidos. Un eyector mal seleccionado reducirá el buen comportamiento de la válvula.

7. Una falla total del diafragma hara que el regulador quede en posición abierta.

SECCION IV

IV. PUESTA EN MARCHA

1. Inicie con las válvulas de bloqueo cerradas. Puede utilizarse un circuito alterno a la válvula para mantener la presión de salida en el sistema aguas abajo sin modificar los siguientes pasos.

2. Descomprima el resorte girando el tornillo de ajuste en sentido opuesto al horario (SAH) por lo menos tres vueltas completas. Esto disminuye la presión aguas abajo.

3. Si se trata de una tubería "caliente" la cual esta equipada con una válvula en el circuito alterno,

abra lentamente la válvula del circuito alterno para precalentar las tuberías y permitir una expansión lenta. Verifique el drenaje de condensados a través de las trampas para vapor. Verifique de cerca la presión de salida (aguas abajo) en los manómetros para así evitar sobrepresión en la red. NOTA: Si no se tiene un circuito alterno tenga extremo cuidado en la puesta en marcha de un sistema frio, por ejemplo, haga todo lentamente.

4. Abra ligeramente la válvula de bloqueo que está aguas abajo del regulador.

5. Abra lentamente la válvula de bloqueo instalada aguas arriba del regulador, observe el manómetro de salida. Determine si existe flujo a través del regulador. Si no, gire lentamente el tornillo de compresión del resorte en sentido horario (SH) hasta que se establezca flujo.

6. Continúe abriendo la válvula de bloqueo de la entrada hasta que quede totalmente abierta.

7. Continúe abriendo lentamente la válvula de bloqueo instalada aguas abajo del regulador, especialmente cuando la tubería aguas abajo no esta presurizada. Si la presión de salida excede el valor seleccionado, cierre la válvula de bloqueo y vaya a el Paso 2, entonces vuelva de nuevo al Paso 4.

8. Cuando el flujo establecido es suficientemente fijo, con la válvula de bloqueo de salida (aguas abajo) completamente abierta, comience a cerrar lentamente la válvula del circuito alterno si es que ésta existe.

9. Establezca un flujo cercano al flujo normal esperado y calibre el regulador en el valor requerido aumentando la presión de salida al girar el tornillo de ajuste del regulador en SH o disminuyendola al girar el tornillo en SAH.

10. Reduzca el flujo en el sistema a el mínimo posible y observe el valor seleccionado. La presión de salida subirá desde el valor seleccionado en el Paso 9. El máximo aumento en la presión de salida en flujo decreciente no debe exceder el límite superior del resorte en más del 30%, por ejemplo, para un regulador cuyo resorte tiene un rango de 10-40 lb-pul^2, a bajo flujo la presión de salida no debe ser superior a 52 lb-pul^2, si lo hace, consulte la fábrica.

SECCION V

V. PARADA

1. En sistemas con una válvula en el circuito alterno y donde la presión del sistema no debe interrumpirse aunque el regulador se cierre, lentamente abra la válvula del circuito alterno a la vez que cierra la válvula de bloqueo aguas arriba (entrada) al regulador. Cierre totalmente la válvula de bloqueo de entrada al regulador (cuando el flujo es conducido a través del circuito alterno observe constantemente la presión y regule manualmente.) Cierre la válvula de bloqueo instalada a la salida del regulador.

⚠ PRECAUCIÓN

No se aleje del circuito alterno dejando desatendido el sistema.

2. Si el regulador y el sistema pueden ser cerrados simultáneamente, cierre lentamente la válvula de bloqueo instalada a la entrada del regulador. Si se requiere desmontar el regulador de la red, cierre la válvula de bloqueo aguas abajo del regulador.

SECCION VI

VI. MANTENIMIENTO

⚠ ADVERTENCIA

PARA SISTEMAS PRESURIZADOS. Previo a ejecutar cualquier mantenimiento, aísle el regulador del sistema y alivie todas las presiones. Omitir esto puede causar una lesión personal.

A. General:

1. De aquí en adelante todos los procedimientos de mantenimiento se presentan considerando que el regulador ha sido desmontado de la red de tubería.

2. El cliente deberá referirse a los procedimientos del usuario para desensamble, manipulación y limpieza de partes reutilizables y disposiciones para partes no reutilizables, por ejemplo, empaques, solventes adecuados, etc.

3. Si se desea, los empaques pueden ser lubricados con un aceite liviano compatible con el fluido a manejar.

4. Los reguladores suministrados originalmente con “limpieza para uso con oxígeno” (Opción 1000-55) son ensamblados utilizando un empaque de sellado fluorolube GR-362[1], o equivalente. Cashco, Inc. sugiere seguir las recomendaciones de limpieza de la fábrica #S-1134 o un equivalente. Consulte la fábrica para detalles.

[1] Producto de Fisher Scientific Company

B. Reemplazo del Diafragma.

1. De forma segura instale el cuerpo (1) en una prensa de banco con la cámara del resorte (2) dirigido hacia arriba.

⚠ ADVERTENCIA

SISTEMA BAJO COMPRESION. Antes de sacar los tornillos de la brida, alivie la presión del resorte sacando totalmente el tornillo de ajuste de la cámara del resorte. Omitir esto puede generar que vuelen los componentes internos y pueda causar una lesión personal.

2. Quite la tapa protectora del tornillo (31) si ésta fue suministrada. Descomprima el resorte (27) girando en SAH el tornillo de ajuste (6) hasta sacarlo totalmente de la cámara del resorte (2).

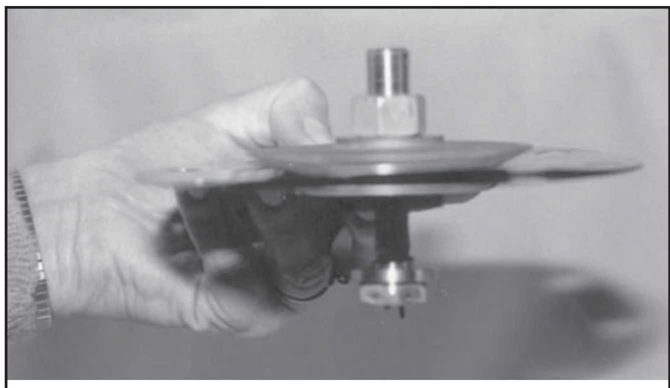
3. Dibuje o haga una marca de referencia del ensamble en las bridas que unen el cuerpo (1) y la cámara del resorte (2).

4. Quite las tuercas (9) y los tornillos (8) del diafragma. Quite la placa de identificación (28).

5. Remueva la cámara del resorte (2), el resorte (27) y el disco de empuje del resorte (4).

NOTA: El texto de aquí en adelante se refiere a “plato de empuje y perno (13)” como una sola parte, para tamaños de válvula entre 1/2” a 1-1/4”, y como dos partes separadas, el “plato de empuje inferior (5)” y un “plato de empuje perno (13)” para tamaños de 1-1/2” y 2”.

6. Mueva hacia arriba y alrededor de la periferia del cuerpo (1) con vigor el (los) diafragma (s) (20) y el empaque del diafragma (19) para asegurarse que el (los) diafragma (s) no esta (n) “pegados”. (el empaque del diafragma (19) no es utilizado con diafragmas compuestos (blandos)).



El sub-ensamble parcial del diafragma consta de: (10), (11), (12), (13), (15), (16), y (20). (Diseño de diafragma metálico).

7. Saque el subensamble del diafragma deslizando el plato de empuje-perno (13) y la tuerca (11) en dirección hacia el puerto de entrada del regulador, aproximadamente 1/2” a 3/4”. El plato de empuje-perno (13), la tuerca de retención del perno (10) y el collar del perno (16) deben ser desensamblados con la palanca de pivotaje (14). Levante verticalmente el subensamble para sacarlo del cuerpo (1).

8. Monte el plato de empuje-perno (13) en una prensa de banco separada, agarrando el perno (13) por el hexágono fundido localizado en el borde inferior del plato de empuje-perno. NOTA: No quite la tuerca de retención del perno (10), el collar del perno (16) o el pasador (15). Suelte y quite la tuerca del plato de ajuste (11).

9. Quite el plato de empuje superior (3) levantandolo hacia arriba.

10. Suelte el plato de empuje-perno (13) de (los) diafragma (s) (20) o del plato de empuje del empaque (12) moviendo con fortaleza. (El plato de empuje del empaque (12) no se utiliza con diafragmas compuestos (blandos)). Quite el (los) diafragma (s) (20).

11. Quite el plato de empuje del empaque (12) del plato de empuje-perno (13).

12. Limpie a profundidad la superficie del empaque de sellado del plato de empuje-perno (13).

13. Instale una nueva empaquetadura (12) en el plato de empuje–perno (13) en caso de ser necesario.

14. Instale un (unos) nuevo (s) diafragma (s) (20) en el plato de empuje–perno (13). NOTA: Revise la cantidad de diafragmas (20) requeridos , los cuales aparecen en el listado de partes de su factura. Dependiendo del nivel de la presión de salida, se requerirá de "agrupar" diferentes cantidades de diafragmas metálicos.

15. Inspeccione el plato de empuje superior (3) para asegurarse que no haya sido deformado por sobrepresiones. Si estuviera deformado, doblado u otra distorsión, reemplacelo.

16. Asegurese que el contorno exterior circular del plato de empuje superior (3) descansa contra el diafragma (20) directamente, coloque el plato de empuje superior (3) sobre el plato de empuje-perno (13). Coloque la tuerca (11) en el perno (13) y apriete. Se recomienda utilizar los siguientes torques:

Tamaño del cuerpo	Componentes Internos Bronce Diafragma metal/compuesto	Componentes Internos inoxidable	
		Diafragma metal	Diafragma compuesto
1/2"	25-30 ft-lbs.	45-50 ft-lbs.	25-30 ft-lbs.
3/4" – 1-1/4"	35-45 ft-lbs.	45-50 ft-lbs.	35-45 ft-lbs.
1-1/2" & 2"	50-60 ft-lbs.	80-90 ft-lbs.	50-60 ft-lbs.

⚠ PRECAUCIÓN

(NO USE SUS DEDOS PARA SOSTENER EL (LOS) DIAFRAGMA (S) (20) DURANTE EL APRIETE DE LA TUERCA (11).) Use dos tornillos (8) para mantener propiamente alineados los múltiples diafragmas (20) mientras se aprieta la tuerca de retención del perno (10).

17. Quite el pasador (15) asegurando la tuerca de retención del perno (10) a la parte más baja del plato de ajuste-perno (13), y reensamble un nuevo pasador (15). (No permita que la tuerca de retención del perno (10) se mueva cuando se saque el pasador (15).)

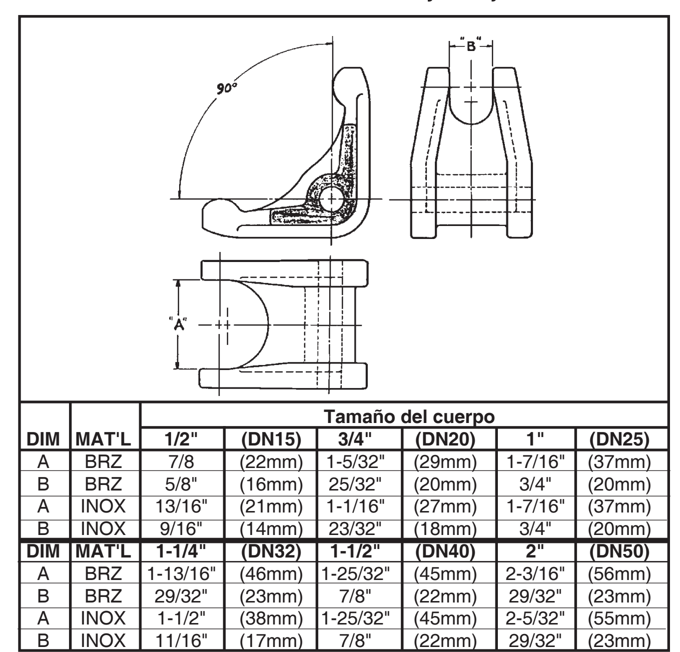
18. Saque el eje de la palanca de pivote (17) y la palanca de pivotaje (14). Mida internamente entre las puntas la palanca de pivotaje como se indica en la figura de la derecha. Si cualquiera de las dimensiones previamente tomadas excede en 1/8" el valor de la tabla, reemplace la palanca de pivotaje (14).

19. Chequee el eje de la palanca de pivote (17) para verificar desgaste y rectitud. Si está dañado, cambielo; reinstale en el cuerpo (1) la palanca de pivotaje (14). Ponga sellante en la rosca del eje de la palanca de pivotaje (17). Antes de apretar, asegurese que el eje de la palanca de pivotaje (17) entra en la ranura de soporte opuesta a la abertura roscada y que no esta desalineada o retenida por un enrosque total del eje de la palanca de pivotaje (17). Asegurese que las puntas de la palanca de pivotaje (14) las cuales entran a lado y lado del pistón (24) sostengan el collar (23) contra el pistón (24); no permita que las puntas de la palanca de pivotaje (14) empujen directamente en el pistón (24).

20. Limpie el area de la brida del cuerpo (1) donde sera instalado el diafragma. Instale una nueva empaquetadura de diafragma (19). Para diafragmas compuestos (blandos) no se requiere de este empaque de diafragma. NOTA: Use solamente empaques fabricados por Cashco,Inc, los cuales son del mismo material suministrado originalmente. Una sustitución puede generar una compresión inadecuada del empaque. Esto puede también cambiar adversamente el ajuste del diafragma, lo cual puede afectar el buen funcionamiento de la unidad, por ejemplo la opción 1000-45 de construcción sin ASBESTO utiliza empaques especiales.

21. Utilizando un pequeño hilo de calibre aproximadamente 18" (457mm) de longitud, forme un gancho o anillo y páselo sobre una de las puntas de la palanca de pivotaje (14) y hale haciendo girar las puntas de la palanca de pivotaje hacia afuera. Asegure el hilo a uno de los orificios de la brida del cuerpo (1) por el lado exterior de la válvula.

22. Tome el subensamble de diafragma (paso 16) y bajelo entre el cuerpo (1) aproximadamente 3/4"-1" dirigido hacia el lado de entrada de la válvula. Cuando haya bajado totalmente



DIM	MAT'L	Tamaño del cuerpo					
DIM	MAT'L	1/2"	(DN15)	3/4"	(DN20)	1"	(DN25)
A	BRZ	7/8	(22mm)	1-5/32"	(29mm)	1-7/16"	(37mm)
B	BRZ	5/8"	(16mm)	25/32"	(20mm)	3/4"	(20mm)
A	INOX	13/16"	(21mm)	1-1/16"	(27mm)	1-7/16"	(37mm)
B	INOX	9/16"	(14mm)	23/32"	(18mm)	3/4"	(20mm)
DIM	MAT'L	1-1/4"	(DN32)	1-1/2"	(DN40)	2"	(DN50)
A	BRZ	1-13/16"	(46mm)	1-25/32"	(45mm)	2-3/16"	(56mm)
B	BRZ	29/32"	(23mm)	7/8"	(22mm)	29/32"	(23mm)
A	INOX	1-1/2"	(38mm)	1-25/32"	(45mm)	2-5/32"	(55mm)
B	INOX	11/16"	(17mm)	7/8"	(22mm)	29/32"	(23mm)

el subensamble, deslicelo horizontalmente hacia el puerto de salida de la válvula. El hilo del Paso 21 debe sostener la palanca de pivotaje (14) arriba para permitir el encaje del plato de empuje-perno (13) (con la tuerca del perno (10) y el collar del perno (16)), de esta forma las puntas de la palanca de pivotaje (14) descansan directamente sobre el collar del perno (16). (No permita que las puntas de la palanca de pivotaje (14) sean agarradas entre la tuerca del perno (10) y el collar del perno (16).) Hale firmemente para quitar el hilo que sostiene en alto la palanca de pivotaje (14).

23. Alinee los orificios del diafragma (20) y los de la brida del cuerpo (1). Coloque el resorte (27) sobre el plato de empuje superior (3), ponga el disco de empuje del resorte (4) en la parte de arriba del resorte (27). Coloque grasa multipropósito para alta temperatura en el declive del disco de empuje del resorte (4).

24. Coloque la cámara del resorte (2) asegurandose de alinear las marcas hechas en las bridas previamente. Instale los torni-llos (8), tuercas (9) y placa de identificación (28) apretando a mano. Apriete la tornillería (8 y 9) en cruz y manteniendo el mismo orden de forma que la cámara del resorte (2) baje uniformemente. Se recomiendan los siguientes torques:

Tamaño válvula	Tamaño tornillo	*Todos diafragmas
1/2"	3/8"	25 ft-lbs.
3/4"	7/16"	35 ft-lbs.
1"	1/2"	45 ft-lbs.
1-1/4"	1/2"	45 ft-lbs.
1-1/2"	9/16"	80 ft-lbs.
2"	5/8"	80 ft-lbs.

*Torque mínimo recomendado sin considerar el material del empaque. Algunos materiales de empaque pueden requerir de torques más altos para obtener un sello adecuado. El material del empaque puede "reacomodarse" con el tiempo; así que se recomienda verificar el torque nuevamente para todos las válvulas que hayan estado almacenadas por más de 30 dias.

NOTA: En caso de perdida no reemplace la tornillería (8 y 9) con cualquier tipo. Las cabezas de los tornillos y tuercas están marcadas con números de identificación. Use solamente tornillería que posea un grado igual al original.

25. Reinstale el tornillo de ajuste (6) con la tuerca (7); instale la tapa protectora del tornillo (31) en caso que se haya suministrado.

26. Utilizando una solución jabonosa pruebe que no existan escapes por la tornillería (8 y 9), cuerpo (1), bridas de la cámara del resorte (2) o por la unión entre el cilindro (21) y el cuerpo (1). Asegurese de mantener una presión de salida durante la prueba de escapes de por lo menos la mitad del rango del resorte; por ejemplo, para un resorte con rango de 10-40 lb-pul², la presión mínima de prueba seria 25 lb-pul². La presión mínima de entrada para la prueba de escapes es 100 lb-pul². Si las condiciones de operación son mayores a estos valores se recomienda hacer las pruebas de escape con los valores de operación.

C. Instrucciones Especiales para Desmontar el Diafragma.

1. Si se desea utilizar la opción 1000-3 de volante manual y manija en T, el tornillo de ajuste (6) y la tuerca de ajuste (7) son reemplazados por un volante manual / tornillo de ajuste en T (6) y la manija de cierre (7) respectivamente.

2. Utilice solamente empaquetadura del mismo material de la originalmente suministrada. La opción 1000-45 de construcción sin asbestos utiliza empaques especiales.

D. Ajustes para el montaje del diafragma.

1. En la anterior Sub-Sección B "Reemplazo del Diafragma", se tuvo cuidado para evitar que el collar del perno (16) y la tuerca del perno (10) se salieran. La localización de la tuerca



Verificación del ajuste del diafragma.

del perno (10) es crítica para el ajuste del regulador Modelo 1000.

2. El no desmontar la tuerca del perno (10), garantiza una operatividad en el regulador igual a la establecida originalmente en la fábrica cuando se cambia el diafragma (20). Sin embargo, si la tuerca del perno (10) se ha desmontado o si se requiere un cambio de diafragma metálico a compuesto o vice versa, se debe revisar el posicionamiento del diafragma (20).

3. Siga el procedimiento de la "Sub-Sección B reemplazo del (los) diafragma (s)" punto de remoción de diafragmas (20) Paso 14. Quite la empaquetadura del diafragma (19) y el plato de empuje del empaque (12). Consiga una platina de 12" x 1-1/2" x 1/4" con un orificio de 3/4" en el centro. Enganche adecuadamente las puntas del plato de empuje-perno (13) entre las puntas de la palanca de pivotaje (14). Hale firmemente hacia arriba el plato de empuje-perno (13) para asegurar que todos los juegos sean sacados de el mecanismo y que el pistón (24) esta sentado firmemente. Afloje un poco y coloque la platina plana sobre el plato de empuje-perno (13) con el perno (13) pasando por entre el agujero de la platina. Hale firmemente hacia arriba para sacar de nuevo el juego del mecanismo. Una de las tres siguientes posiciones se alcanzará:

   a. Montaje del diafragma demasiado alto. El plato de empuje-perno levantará la platina por <u>encima</u> de 0.020".

   b. Montaje aceptable del Diafragma: La platina es levantada <u>entre</u> 0.010" y 0.020".

   c. Montaje del Diafragma demasiado bajo: La platina sera levantada <u>menos</u> de 0.010" o no subirá.

4. La tuerca de retención del perno (10) estilo castillo, tiene seis posiciones por revolución para alinear las ranuras de la tuerca del perno (10) con los orificios taladrados a través del plato de empuje-perno (13). Cada ranura de la tuerca del perno (10) representa un movimiento hacia arriba/ abajo de 0.010". NOTA: El posicionamiento ideal del diafragma es 0.015" alto, y se obtiene una mayor operatividad cuando es más alto que cuando es más bajo. Como la medición de milésimas de pulgada es difícil para este procedimiento, se recomienda encontrar una posición "nula" donde el diafragma (20) este a ras con la brida del cuerpo (1) (en la platina aproximadamente a 0.000"). Quite el plato de empuje-perno (13), y rote la ranura de la tuerca del perno (10) en SAH para ubicar una posición alta entre 0.010" y 0.020".

5. Introduzca el pasador (15) a través de la ranura/agujero, y doble las puntas.

6. Continúe el reensamble de la Sub-Sección B. Reemplazo del Diafragma Paso número 14.

E. Desmontaje y Reemplazo de los Componentes Internos:

1. Instale el cuerpo (1) de manera horizontal en una prensa de banco con la cámara del resorte (2) dirigida hacia arriba y sostenga el cuerpo (1) de la conexión de salida.

2. Utilice una llave inglesa o de copa con un mango de por lo menos 24 pulgadas de longitud, y coloquela sobre la superficie hexagonal del cilindro (21). La llave debe ser golpeada suavemente con un martillo para desapretar.

3. Continúe desenroscando el cilindro (21) hasta que lo saque. El pistón (24) y el collar (23) deben salir por gravedad con la extracción del cilindro (21).

⚠ PRECAUCIÓN

Tome precauciones para no permitir que el pistón (24) caiga de entre el cilindro (21); incline el cilindro con el hexágono hacia abajo.

4. Si se esta utilizando la opción 1000-17 que incluye un resorte del pistón (30) este debería además ser desmontado y reemplazado con los demás componentes internos.

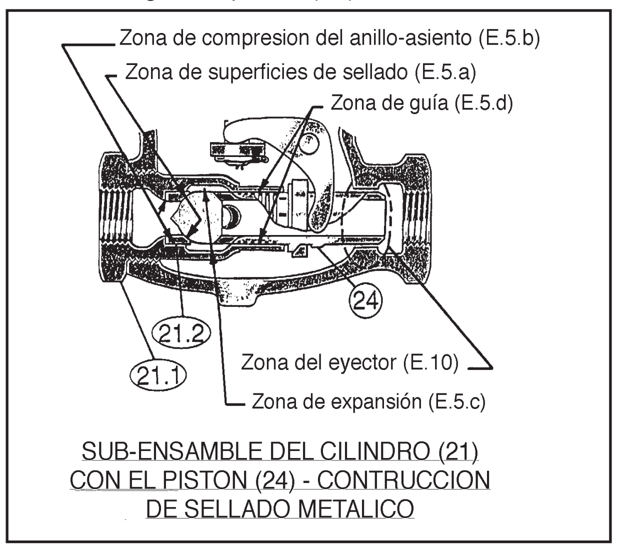
5. Inspeccione la superficie interna del cilindro (21) considerando los siguientes cuatro factores:

   a. El asiento de la válvula (21.2). Chequee erosión, desgaste en las superficies de sellado. Si hay desgaste excesivo, considere utilizar la opción 1000-15 de superficies de sellado estelitadas.

   b. Asiento de la válvula (21.2). Chequee para verificar rayaduras entre el cilindro (21.1) y el asiento de la válvula (21.2) en el area donde están presionados. Si existe desgaste, debe utilizarse la opción 1000-14 de asiento integral para recambio.

c. El flujo induce desgaste de la zona de expansión donde el fluido gira para entrar al centro del pistón (24).

d. Area (zona de guía) donde se soporta y guía el pistón (24).



SUB-ENSAMBLE DEL CILINDRO (21) CON EL PISTON (24) - CONTRUCCION DE SELLADO METALICO

Si existe desgaste significativo de cualquiera de estas areas, ambos, el cilindro del subensamble (21) y el subensamble del pistón (24 o 24,25 y 26) deben ser reemplazados. (Cashco, Inc, no recomienda intentar reemplazar el asiento de la válvula (21.2) ejerciendo presión hacia afuera y luego represionar hacia adentro. Cashco, Inc, además recomienda que el cilindro (21) y el pistón (24 o 25,25 y 26) sean reemplazados como un conjunto. Los discos asiento (25) de un sello compuesto pueden ser reemplazados individualmente.

6. Si se utiliza un diseño de componentes internos compuestos (blandos), use los siguientes sub-pasos:

   a. Apriete la parte plana del tornillo del disco-asiento (26) en una prensa de banco. Agarre firmemente el pistón (24) y girelo en SAH para aflojar el tornillo del disco-asiento (26). Si se encuentra demasiado apretado, coloque un destornillador o una barra similar entre los orificios del pistón (24) y gire la pieza. Saque el pistón (24) e inspeccionelo de rebabas al rededor de los orificios si ha utilizado un aparato para aflojar y remueva las rebabas. NOTA: No agarre el pistón (24) con una llave expansiva.

   b. Quite el disco-asiento (25) y limpie la **cavidad del pistón (24)** donde esta colocado el disco–asiento (25). Si los bordes que forman la cavidad del pistón (24) están gastados, reemplace además el pistón (24) y el tornillo del disco-asiento (26).

   c. Coloque el disco-asiento (25) en el fondo de la cavidad del pistón (24).

   d. Coloque sellante para roscas en la porción de rosca del tornillo del disco -asiento (26) y rote manualmente el pistón (24) entre el tornillo del disco-asiento (26) (aún estando montado en el banco) para asegurar el disco-asiento (25). Apriete firmemente el tornillo del disco-asiento (26). No sobre-apriete a el punto de ingresar el tornillo del disco-asiento (26) entre el disco-asiento (25); el disco-asiento (25) debe ser colocado plano sin superficies redondas. Una ayuda mecánica normalmente no es requerida; apretar a mano es usualmente suficiente.

7. En caso de ser utilizado, instale el resorte del pistón (30) en la parte más pequeña del cilindro (21).

8. Inserte un ensamble del pistón (24 sello metálico; 24, 25 y 26 para sello compuesto) en la parte final del cilindro (21).

9. Coloque el collar del pistón (23) sobre el extremo del pistón (24) asegurando que las superficies esféricas del pistón (24) y del collar del pistón (23) se soporten el uno contra el otro.

10. Limpie la cavidad del cuerpo (1) a través de la abertura. Limpie el area del “eyector” justamente por dentro y al lado de la salida del cuerpo de la válvula (1) por donde sobresale el pistón (24). Limpie todas las partes a reutilizar. NOTA: En válvulas suministradas originalmente con “limpieza para uso con oxígeno”, Opción 1000-55 el mantenimiento debe incluir una limpieza similar a la estándar Cashco #S-1134. Contacte la fábrica para detalles.

11. Tenga especial cuidado al limpiar las superficies planas que harán pareja entre el cuerpo (1) y el hombro del cilindro (21) puesto que esta unión metal-metal esta presurizada y no utiliza empaque.

12. Lubrique la rosca del cilindro (21) con sellante liviano para roscas. Inserte todos los componentes internos introduciendolos por la cavi-

dad del cuerpo (1) y rosque fuertemente hasta que siente. Usando un martillo y una llave expansiva, impacte el cilindro (21) entre el cuerpo (1). NOTAS: 1. Tenga especial precaución para mantener engatillado a un ángulo el collar del pistón cuando lo inserte. 2. Para cuerpos (1) de bronce de 2" con componentes internos en bronce, se requiere de un arosello en Teflón (43), el cual es utilizado entre el cuerpo (1) y el subensamble del cilindro (21).

13. Inspeccione el puerto de salida del cuerpo (1) para asegurarse que el pistón (24) esta localizado casi concéntrico con el diámetro interno del cuerpo (1) con una tolerancia en el area del eyector. Bajo ninguna circunstancia el pistón (24) debe estar tocando el cuerpo (1). Utilice dos lápices o barras similares para colocarlas en la entrada y salida de la válvula y de forma alterna empuje el pistón (24) para asegurar que se mueve libremente. (El desplazamiento total es de aproximadamente 1/8".)

14. Pruebe en banco la válvula para disponibilidad de operación y escapes del sello. NOTA: Los reguladores no son normalmente dispositivos de cierre hermético. La presión de diseño debe estar por encima del valor seleccionado para un mejor cierre.

15. Aplique una solución jabonosa a las conexiones entre el cilindro (21) y el cuerpo (1) para verificar escapes. La presión de prueba debe ser mínimo 100 lb-pul^2 a la entrada del regulador o a la condición de operación en caso que esta sea mayor a 100 lb-pul^2

SECCION VII

VII. GUIA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS TIPICOS

1. Operación herrática; vibración ruidosa:

Posibles causas	Soluciones
A. Regulador sobredimensionado, rangeabilidad inadecuada.	A1. Revisar las condiciones actuales de flujo, redimensione la válvula para el flujo mínimo y máximo. A2. Incrementar la rata de flujo. A3. Disminuir la presión diferencial; reduzca la presión de entrada instalando una platina de orificio en la unión del Puerto de entrada a la válvula.. A4. Reemplazar el orificio de Puerto total de la válvula por uno de orificio reducido; por ejemplo, un nuevo cilindro es requerido.
B. Pistón/cilindro desgastado, guiado inadecuadamente.	B. Reemplazar todos los componentes internos.
C. Flujo inducido inestable.	C1. Instalar alineadores de flujo en la tubería (5 diámetros aguas arriba, 10 diámetros aguas abajo) hacia y desde el regulador. C2. Asegurese que la velocidad de salida no sea excesiva; utilice una reducción de tubería cercana la salida del regulador. C3. Cambiar el resorte a el siguiente rango más alto. C4. Si se tiene un diafragma compuesto (blando) cambie a un diafragma metálico.
D. Inadecuado (sobredimensionado) eyector.	D. Reemplazar el pistón existente con un nuevo pistón con el eyector adecuado.
E. Componentes internos tapados.	E. Saque los componentes internos y verifique si los orificios del pistón están tapados, o si hay escombros en la zona de guia del pistón o en la zona del eyector.

2. Escape a través sel orificio de venteo de la cámara del resorte.

Posibles causas	Soluciones
A. Falla normal del diafragma por uso (tiempo de trabajo).	A. Reemplazar el diafragma.
B. Falla prematura del diafragma.	B1. Puede ser causado por excesiva vibración ruidosa, ver la solución vibración No 1. B2. Puede ser causado por la acción de la corrosión. Considere cambiar el material de los diafragmas. B3. Para diafragmas compuestos, asegurese de no exponerlos a condiciones de temperatura demasiado altas. B4. La presión de salida (aguas abajo) sube generando una sobre-extension de los diafragmas.
C. Escape por el plato de empuje del empaque.	C. Reemplace el empaque.

3. Presión de salida demasiado baja (aguas abajo).

Posibles causas	Soluciones
A. Valor preseleccionado demasiado bajo.	A. Girar en SH el tornillo de ajuste para incrementar el valor seleccionado.
B. Regulador Subdimensionado.	B1. Confirmar abriendo simultaneamente la línea alterna junto con el regulador. B2. Verificar las condiciones de flujo actual, si la capacidad del regulador es insuficiente, reemplacelo por uno de mayor tamaño.
C. Filtro de entrada tapado.	C. Saque el tamiz del filtro y limpielo, considere omitir el tamiz.
D. Componentes internos tapados.	D. Saque los componentes internos y verifique si los orificios del pistón están tapados, o si hay escombros en la zona de guía del pistón o en la zona del eyector.
E. Rango del resorte incorrecto (girando el tornillo de ajuste en SH no se logra aumentar adecuadamente la presión de salida).	E. Reemplazar el resorte por uno con un rango más alto.
F. Caida de presión demasiado alta.	F1. Revisar la caida de presión esperada (ver 2.B1 arriba). F2. Posicionamiento del diafragma demasiado abajo; verifique posición y subalo según se requiera. F3. Considere diafragmas compuestos sobre metálicos. F4. Eyector no adecuado; asegurece que el eyector es el requerido para el flujo actual.
G. Movimiento del diafragma restringido (plato de empuje golpeando los topes).	G1. Posicionamiento del diafragma demasiado alto, verifique la posición y bajelo según se requiera. G2. Asegurese que no exista humedad en la cámara del resorte a temperaturas por debajo del punto de congelación. Asegurese que no entren escombros o polvo por el orificio de venteo. En el caso que puedan entrar agua-lluvia o escombros por el orificio de venteo, reoriente la cámara del resorte.
H. Movimiento del diafragma restringido (diafragma demasiado tensionado).	H1. Posicionamiento del diafragma demasiado bajo; verifique la posición y subalo según se requiera. H2. Asegurese que no exista humedad en la cámara del resorte a temperaturas por debajo del punto de congelación. Asegurese que no entren escombros o polvo por el orificio de venteo. Si pudieran entrar agua-lluvia o escombros, reoriente la cámara del resorte.

4. Presión de salida (aguas abajo) excesiva

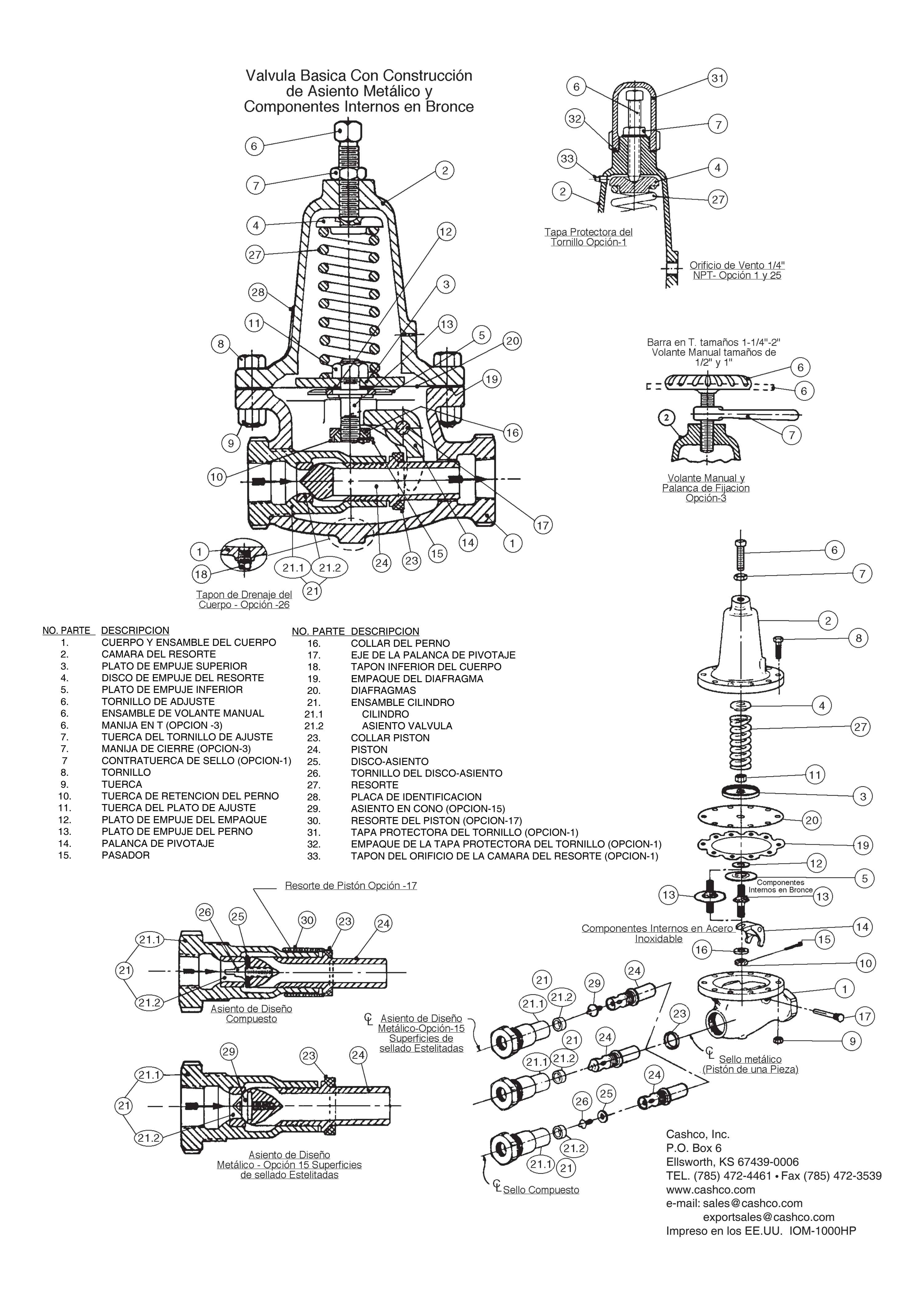
Posibles causas	Soluciones
A. El regulador no cierra fuertemente.	A1. Resorte excesivamente comprimido, por ejemplo, acercandose a la altura solida. Utilice un resorte del rango más alto que le siga. A2. Inspeccionar los asientos. Limpie y rectifique las superficies metálicas; si la rectificación no lo soluciona, cambie los asientos. Si los asientos compuestos (blandos) están desgastados, rasguñados o embebidos con escombros, reemplace el disco de sellado. A3. Posicionamiento del diafragma demasiado alto, verifique la posición. A4. Presión de entrada demasiado alta para el tamaño del orificio; verifique el nivel de la presión de entrada. (P_1) admisible relacionada con la presión de salida . Cambie a puerto reducido si se requiere. A5. Escape en el anillo de sellado de la válvula el cual esta excesivamente presiónado, considere utilizar sello integral. A6. Cuando el sub-ensamble del diafragma fue montado en su sitio, la palanca de pivotaje fue agarrada entre el collar del perno y la tuerca del perno en vez de ser agarrada por la parte alta del collar del perno.
B. Bloqueo en la red de salida.	B. Verificar el sistema, aísle (bloquee) el flujo de entrada al regulador, pero no el flujo a la salida. Reubique el regulador en la red si es necesario.
C. No existe protección para alivio de la sobrepresión.	C. Instalar una válvula de seguridad – alivio o un disco de ruptura.
D. Movimiento del diafragma restringido.	D1. Posicionamiento del diafragma demasiado alto, chequeelo y bajelo tanto como se requiera. D2.. Asegurese que no exista humedad en la cámara del resorte a temperaturas por debajo del punto de congelación. Asegurese que no entren escombros o polvo por el orificio de venteo. En el caso que pudieran entrar agua-lluvia o escombros por el orificio de venteo, reoriente la cámara del resorte.

5. Operacion lenta.

Posibles causas	Soluciones
A. El orificio de venteo de la cámara del resorte esta tapado.	A. Limpiar el orificio de venteo.
B. La zona del eyector o el pistón están tapados.	B. Saque y limpie los componentes internos.
C. El fluido es demasiado viscoso.	C. Caliente el fluido.
D. El eyector no es el adecuado (sub-dimensionado).	D. Reemplazar el pistón actual con un nuevo pistón para uso en servicio viscoso, por ejemplo. Opción 1000-27.

6. Frecuente reposicionamiento del valor seleccionado.

Posibles causas	Soluciones
A. Una sobre-presurizacion aguas abajo la cual resulta en: 1. Curvado del diafragma (s). 2. Salto de la palanca de pivotaje. 3. Resorte sobre-presionado/fatigado.	A1. Cambiar los diafragmas, corregir la fuente potencial de sobrepresión aguas abajo. A2. Verificar las dimensiones de la palanca de pivotaje, reemplacela si es necesario. A3. Reemplazar el resorte, considere el próximo rango de resorte más alto.



NO. PARTE	DESCRIPCION
1.	CUERPO Y ENSAMBLE DEL CUERPO
2.	CAMARA DEL RESORTE
3.	PLATO DE EMPUJE SUPERIOR
4.	DISCO DE EMPUJE DEL RESORTE
5.	PLATO DE EMPUJE INFERIOR
6.	TORNILLO DE ADJUSTE
6.	ENSAMBLE DE VOLANTE MANUAL
6.	MANIJA EN T (OPCION -3)
7.	TUERCA DEL TORNILLO DE AJUSTE
7.	MANIJA DE CIERRE (OPCION-3)
7	CONTRATUERCA DE SELLO (OPCION-1)
8.	TORNILLO
9.	TUERCA
10.	TUERCA DE RETENCION DEL PERNO
11.	TUERCA DEL PLATO DE AJUSTE
12.	PLATO DE EMPUJE DEL EMPAQUE
13.	PLATO DE EMPUJE DEL PERNO
14.	PALANCA DE PIVOTAJE
15.	PASADOR

NO. PARTE	DESCRIPCION
16.	COLLAR DEL PERNO
17.	EJE DE LA PALANCA DE PIVOTAJE
18.	TAPON INFERIOR DEL CUERPO
19.	EMPAQUE DEL DIAFRAGMA
20.	DIAFRAGMAS
21.	ENSAMBLE CILINDRO
21.1	CILINDRO
21.2	ASIENTO VALVULA
23.	COLLAR PISTON
24.	PISTON
25.	DISCO-ASIENTO
26.	TORNILLO DEL DISCO-ASIENTO
27.	RESORTE
28.	PLACA DE IDENTIFICACION
29.	ASIENTO EN CONO (OPCION-15)
30.	RESORTE DEL PISTON (OPCION-17)
31.	TAPA PROTECTORA DEL TORNILLO (OPCION-1)
32.	EMPAQUE DE LA TAPA PROTECTORA DEL TORNILLO (OPCION-1)
33.	TAPON DEL ORIFICIO DE LA CAMARA DEL RESORTE (OPCION-1)

Cashco, Inc.
P.O. Box 6
Ellsworth, KS 67439-0006
TEL. (785) 472-4461 • Fax (785) 472-3539
www.cashco.com
e-mail: sales@cashco.com
exportsales@cashco.com

Impreso en los EE.UU. IOM-1000HP